

ANNEXE 12

**RÉSOLUTION MSC.74(69)
(adoptée le 12 mai 1998)****ADOPTION DE NORMES DE FONCTIONNEMENT NOUVELLES ET MODIFIÉES**

LE COMITÉ DE LA SÉCURITÉ MARITIME,

RAPPELANT l'article 28 b) de la Convention portant création de l'Organisation maritime internationale, qui a trait aux fonctions du Comité,

RAPPELANT ÉGALEMENT la résolution A.825(19), par laquelle l'Assemblée a décidé que les fonctions liées à l'adoption de normes de fonctionnement applicables au matériel radioélectrique et de navigation, ainsi que d'amendements à ces normes, seraient assurées par le Comité de la sécurité maritime au nom de l'Organisation,

AYANT EXAMINÉ les nouvelles normes de fonctionnement et les amendements aux normes de fonctionnement existantes adoptées par l'Assemblée, que le Sous-comité de la sécurité de la navigation a élaborés à sa quarante-troisième session,

1. ADOPTE les nouvelles normes de fonctionnement recommandées qui sont énumérées ci-après et qui figurent dans les annexes 1 à 3 de la présente résolution :
 - a) Recommandation sur les normes de fonctionnement de l'équipement de bord destiné à la réception combinée des émissions GPS/GLONASS (annexe 1);
 - b) Recommandation sur les normes de fonctionnement des systèmes de contrôle de la route (annexe 2); et
 - c) Recommandation sur les normes de fonctionnement d'un système universel d'identification automatique (AIS) (annexe 3);
2. ADOPTE ÉGALEMENT les amendements aux normes de fonctionnement suivantes, qui ont été adoptées par l'Assemblée, tels qu'ils sont reproduits à l'annexe 4 de la présente résolution :
 - a) Résolution A.224(VII) - Recommandation sur les normes de fonctionnement du matériel de sondage par écho (annexe 4);
3. RECOMMANDE aux Gouvernements Membres de veiller à ce que :
 - a) l'équipement de bord destiné à la réception combinée des émissions GPS/GLONASS, les systèmes de contrôle de la route et les AIS installés le 1er janvier 2000 ou après cette date satisfassent à des normes de fonctionnement qui ne soient pas inférieures à celles qui sont énoncées dans les annexes 1 à 3 de la présente résolution;

- b) l'équipement de sondage par écho installé le 1er janvier 2001 ou après cette date satisfasse respectivement à des normes de fonctionnement qui ne soient pas inférieures à celles qui sont énoncées dans l'annexe 4 de la présente résolution;
- c) l'équipement de sondage par écho installé avant le 1er janvier 2001 satisfasse au moins aux normes de fonctionnement qui sont énoncées dans la résolution A.224(VII).

ANNEXE 1

**RECOMMANDATION SUR LES NORMES DE FONCTIONNEMENT DE
L'ÉQUIPEMENT DE BORD DESTINÉ À LA RÉCEPTION
COMBINÉE DES ÉMISSIONS GPS/GLONASS**

I INTRODUCTION

1.1 Le système mondial de localisation (GPS) et le système mondial de navigation par satellite (GLONASS) sont des systèmes reposant sur l'utilisation de l'espace, qui permettent de déterminer la position, la vitesse et l'heure. Le secteur spatial du GPS sera normalement composé de 24 satellites placés sur 6 orbites. Les satellites sur orbite seront espacés de manière à ce que 4 satellites au moins puissent être "vus" par les usagers du monde entier avec une dégradation de la précision de la position (PDOP) ≤ 6 . Le secteur spatial de GLONASS se composera normalement de 24 satellites placés sur 3 plans orbitaux, soit 8 satellites par plan. Les satellites sur orbite seront espacés de manière à ce que 4 satellites au moins puissent être "vus" par les utilisateurs du monde entier avec une PDOP ≤ 6 .

1.2 Un récepteur combiné présente des caractéristiques améliorées de disponibilité, d'intégrité, de précision et de résistance aux interférences par rapport au récepteur GPS ou GLONASS, ainsi qu'une plus grande facilité d'installation et la possibilité de fonctionner en mode GPS différentiel (DGPS), en mode GLONASS différentiel (DGLONASS) et en mode combiné DGPS et DGLONASS, lorsque ces services sont disponibles.

1.3 Il est prévu, aux fins de la navigation, de munir les navires dont la vitesse maximale ne dépasse pas 50 noeuds d'un équipement de réception pouvant combiner les mesures effectuées sur différents satellites appartenant aux constellations GPS et GLONASS et d'obtenir ainsi une solution unique. Un tel équipement devrait satisfaire non seulement aux prescriptions générales de la résolution A.694(17), mais aussi aux prescriptions de fonctionnement minimales énoncées ci-après.

1.4 Les présentes normes traitent des besoins fondamentaux à satisfaire en matière de localisation aux seules fins de la navigation et ne s'appliquent pas aux autres calculateurs qui sont susceptibles d'être intégrés au matériel.

**2 ÉQUIPEMENT DESTINÉ À LA RÉCEPTION COMBINÉE DES ÉMISSIONS
GPS/GLONASS**

2.1 Dans les présentes normes de fonctionnement, l'expression "équipement destiné à la réception combinée des émissions GPS/GLONASS" désigne tous les éléments et organes nécessaires au système pour assurer correctement les fonctions pour lesquelles il a été conçu. L'équipement devrait comporter au moins les éléments suivants :

- .1 une antenne pouvant capter les signaux GPS et les signaux GLONASS;
- .2 un récepteur et un processeur combinés d'émissions GPS et GLONASS;
- .3 un moyen d'obtenir la position calculée en latitude et en longitude;

- .4 un contrôle des données et une interface; et
- .5 un dispositif d'affichage de la position.

2.2 L'antenne devrait être conçue de manière à pouvoir être installée en un point du navire qui garantisse une vue dégagée des constellations de satellites.

3 NORMES DE FONCTIONNEMENT DE L'ÉQUIPEMENT DESTINÉ À LA RÉCEPTION COMBINÉE DES ÉMISSIONS GPS/GLONASS

3.1 L'équipement destiné à la réception combinée des émissions GPS/GLONASS devrait satisfaire aux prescriptions suivantes :

- 1.1 pouvoir recevoir et traiter les signaux émis dans le cadre du Standard Positioning Service (SPS) (Service de positionnement normal du GPS), tels que modifiés par application de la Selective Availability (SA) (Disponibilité sélective) et les signaux codés de mesure de distance de GLONASS et fournir des renseignements sur la position sous forme de coordonnées du système géodésique mondial (WGS) 84 en degrés, minutes et millièmes de minutes de latitude et de longitude. Des moyens peuvent être prévus pour convertir la position calculée en données compatibles avec le niveau de référence de la carte marine utilisée. Lorsque cette possibilité existe, il devrait être indiqué sur l'écran et sur toute sortie de données que la conversion des coordonnées est en cours et quel système de coordonnées est utilisé pour exprimer la position;
- .1.2 fonctionner avec le signal de fréquence L1 et le code C/A du GPS et avec le signal de fréquence L1 et le code de mesure de distance du GLONASS;
- .1.3 être doté d'au moins une sortie à partir de laquelle des renseignements de position puissent être fournis à d'autres appareils. Les données de position devraient être transmises de la manière prévue dans la norme internationale pertinente¹;
- .1.4 avoir une précision statique telle que la position de l'antenne soit déterminée à 35 mètres près (dans 95 % des cas) en mode non différentiel et à 10 mètres près (dans 95 % des cas) en mode différentiel avec une dégradation horizontale de la précision (HDOP) ≤ 4 ou une dégradation de la précision de la position (PDOP) ≤ 6 ;
- .1.5 avoir une précision dynamique telle que la position du navire soit déterminée à 35 mètres près (dans 95 % des cas) en mode non différentiel et à 10 mètres près (dans 95 % des cas) en mode différentiel avec une HDOP ≤ 4 ou une PDOP ≤ 6 dans les conditions pouvant exister à bord des navires, compte tenu de l'état de la mer et des mouvements du navire²;
- .1.6 pouvoir sélectionner automatiquement les signaux émis par les satellites appropriés pour déterminer la position du navire avec la précision et la fréquence de mise à jour requises;

¹ Publication 1162 de la CEI.

² Résolution A.694(17); publications 721 -3 -6, 945 et 1108 - 3 de la CEI.

- .1.7 pouvoir acquérir les signaux des satellites lorsque le niveau des porteuses à l'entrée se situe dans la gamme de -130 dBm à -120 dBm. Une fois que les signaux des satellites ont été acquis, l'équipement devrait continuer à fonctionner de manière satisfaisante en présence de porteuses dont le niveau n'est plus que de -133 dBm;
- .1.8 pouvoir déterminer la position avec la précision requise en 30 min maximum, en l'absence d'éphémérides valables;
- .1.9 pouvoir déterminer la position avec la précision requise en 5 min maximum, en présence d'éphémérides valables;
- .1.10 pouvoir déterminer à nouveau la position avec la précision requise en 5 min maximum, lorsque la transmission de tous les signaux GPS et GLONASS est interrompue pendant une période minimale de 24 h mais qu'il n'y a pas perte d'énergie;
- .1.11 pouvoir déterminer à nouveau la position avec la précision requise en 2 min maximum, lorsque l'alimentation en énergie est interrompue pendant 60 s;
- .1.12 pouvoir capter de nouveau un signal de satellite individuel et l'utiliser dans les calculs de la position en 10 s maximum après avoir été bloqué pendant 30 s;
- .1.13 produire et afficher de nouvelles coordonnées de position au moins une fois toutes les secondes;
- .1.14 donner une erreur sur la position, c'est-à-dire sur la latitude et la longitude, qui soit inférieure à 0,001 min; et
- .1.15 disposer de moyens qui lui permettent de traiter les données DGPS et DGLONASS qui lui sont fournies conformément à la recommandation UIT-R M.823 et à la norme pertinente de la RTCM.

4 PROTECTION

Des précautions devraient être prises pour s'assurer qu'aucun dommage permanent ne peut résulter d'un court-circuit ou d'une mise à la masse accidentels de l'antenne ou de l'une quelconque de ses bornes d'entrée ou de sortie ou encore de l'une quelconque des entrées ou sorties de l'équipement destiné à la réception combinée des émissions GPS/GLONASS au cours d'une période de 5 min.

5 SIGNALEMENT DES DÉFAILLANCES ET INDICATIONS DE L'ÉTAT DE FONCTIONNEMENT

5.1 L'équipement devrait indiquer le fait que la position calculée est susceptible de ne pas satisfaire aux prescriptions des présentes normes de fonctionnement.

5.2 L'équipement destiné à la réception combinée des émissions GPS/GLONASS devrait fournir au minimum :

- .1 dans un délai de 5 s, une indication du fait :

- a) que la HDOP est supérieure à la valeur spécifiée; ou
- b) qu'une nouvelle position n'a pas été calculée depuis plus d'une seconde.

En pareilles circonstances, la dernière position connue et l'heure du dernier point valable devraient être affichées et une indication explicite de ce fait donnée, pour qu'il ne puisse y avoir aucune ambiguïté, jusqu'au retour au fonctionnement normal;

- .2 un avertissement en cas de perte de la position; et
- .3 une indication de l'état de fonctionnement de l'équipement DGPS et DGLONASS, en ce qui concerne :
 - a) la réception des signaux en mode différentiel; et
 - b) le point de savoir si la position du navire qui est indiquée est corrigée en fonction de ces signaux.

ANNEXE 2

RECOMMANDATION SUR LES NORMES DE FONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE CONTRÔLE DE LA ROUTE

1 Portée

Les systèmes de contrôle de la route sont destinés, en association avec leurs sources de renseignements sur la position, le cap et la vitesse, à maintenir le navire automatiquement sur une route prédéterminée par rapport au fond, dans diverses conditions et dans les limites autorisées par la manoeuvrabilité du navire. Un système de contrôle de la route peut assurer, en outre, le contrôle du cap.

2 Application

2.1 Les présentes normes de fonctionnement s'appliquent aux systèmes de contrôle de la route fonctionnant :

- à des vitesses du navire allant de la vitesse minimale de manoeuvre jusqu'à 30 noeuds, et
- à une vitesse angulaire maximale ne dépassant pas 10 °/s.

2.2 Les systèmes de contrôle de la route installés à bord des navires devraient satisfaire à toutes les prescriptions des présentes normes de fonctionnement concernant les routes droites; les systèmes installés à bord des navires qui doivent pouvoir contrôler des routes courbes devraient en outre satisfaire à toutes les prescriptions concernant les routes courbes.

3 Textes de référence

Résolutions de l'OMI:

- MSC.64(67), annexe 3 Recommandation sur les normes de fonctionnement des pilotes automatiques
- A.830(19) Recueil de règles relatives aux alarmes et aux indicateurs
- A.694(17) Prescriptions générales applicables au matériel radioélectrique de bord faisant partie du SMDSM et aux aides électroniques à la navigation
- Règle V/12 de la Convention SOLAS de l'OMI Prescriptions relatives à l'emport de matériel de navigation de bord

4 Définitions

Cap	Conformément aux définitions normalisées internationales
Vitesse	Conformément aux définitions normalisées internationales
Route	Trajet à suivre par rapport au fond

Route active	Route sur laquelle est réglé le système de contrôle de la route
Contrôle du cap	Contrôle du cap du navire
Contrôle de la route	Contrôle de l'évolution du navire le long d'une route
Surveillance du cap	Surveillance du capteur de cap réel au moyen d'une seconde source indépendante
Surveillance de la position	Surveillance du capteur de position réelle au moyen d'une seconde source indépendante
Poste de contrôle principal	Emplacement de la passerelle d'où l'officier responsable a une vue dégagée et où il dispose des renseignements et de l'équipement nécessaires à l'exécution de ses fonctions
Fonction de neutralisation	Passage rapide délibéré de la commande automatique à la commande manuelle temporaire
Dispositif de neutralisation	Commande qui permet d'assurer la fonction de neutralisation
Route courbe	Route non rectiligne entre deux segments droits
Taux de giration	Changement de cap par unité de temps
Rayon de giration	Rayon d'une route courbe
Segment de route	Ligne joignant deux points de route
Direction suivie	Direction entre un point de route et le suivant
Distance en travers de la route	Distance mesurée perpendiculairement, entre le navire et la route
Ecart limite de la route	Ecart maximal de la route avant déclenchement d'une alarme
Navigateur de réserve	Toute personne, généralement un officier, qui a été désignée par le capitaine du navire pour intervenir sur demande si une assistance est nécessaire à la passerelle
Point de route prochain	Le point de route vers lequel le navire se dirige
Dernier point de route	Le dernier point de route franchi par le navire
Point de route suivant	Le point de route qui vient après le point de route prochain
Ligne de changement de l'angle de barre	Ligne marquant l'endroit où le navire doit commencer à suivre une route courbe.

5 Fonctions à assurer

5.1 Modes de fonctionnement

5.1.1 Modes de pilotage

Un système de contrôle de la route devrait pouvoir diriger le navire de sa position

- .1 vers un point de route unique; ou
- .2 le long d'une succession de points de route.

5.1.2 Mise en route

Le système ne devrait permettre à l'officier de quart d'amorcer le contrôle de la route que si

- la position du navire,
- l'écart entre la direction suivie et le cap réel,
- la manoeuvrabilité du navire,

sont tels que la manoeuvre de rapprochement de la route puisse se faire en toute sécurité.

5.1.3 Système primaire de détermination de la position

Le système primaire de détermination de la position utilisé pour le contrôle de la route devrait être un dispositif électronique de détermination de la position approuvé par l'Organisation.

5.1.4 Surveillance de la position

La position du navire devrait être surveillée en permanence par un deuxième moyen indépendant de détermination de la position. Cette surveillance ne doit pas nécessairement faire partie intégrante du système de contrôle de la route.

5.1.5 Indication anticipée du changement de cap

Lorsque le contrôle de la route est effectué au moyen d'une succession de points de route, une indication du changement de cap devrait être donnée au préalable, une minute au plus tard avant la ligne de changement de l'angle de barre.

5.1.6 Indication et confirmation du changement de cap réel

- 1) Lorsque le contrôle de la route est effectué au moyen d'une succession de points de route, une alarme devrait se déclencher à la ligne de changement de l'angle de barre.
- 2) Le système devrait offrir à l'officier de quart un moyen de confirmer le changement de cap lors du changement de l'angle de barre.
- 3) Que ce changement soit ou non confirmé, le navire devrait suivre automatiquement la route.

- 4) Si l'alarme de changement de cap réel n'est pas confirmée par l'officier de quart, dans les 30 secondes qui suivent le changement d'angle de barre, une alarme devrait se déclencher pour alerter le navigateur de réserve.

5.1.7 Modification des points de route

Lorsque le contrôle de la route est effectué au moyen d'une succession prédéterminée de points de route, il ne devrait pas être possible de modifier le point de route prochain, le dernier point de route et le point de route suivant tant que le système fonctionne en mode "contrôle de la route", sans tracer de nouvelle route et tant :

- .1 que le traçage préalable de la nouvelle route n'a pas été achevé, et
- .2 qu'il n'a pas été satisfait aux prescriptions relatives à la mise en route (section 5.1.2).

5.1.8 Giration

Le contrôle de la route devrait permettre au navire de naviguer d'un segment de route au suivant en effectuant des girations fondées sur :

- .1 un rayon de giration pré réglé; ou
- .2 un rayon calculé à partir d'un taux de giration pré réglé, dans les limites de la capacité de giration du navire.

5.1.9 Adaptation aux caractéristiques de manoeuvre

Le contrôle de la route devrait pouvoir s'adapter manuellement ou automatiquement aux différentes caractéristiques de manoeuvre du navire dans les diverses conditions météorologiques, à toutes les vitesses et pour tous les états de chargement.

5.1.10 Tolérances

Des moyens devraient être prévus pour éviter l'activation intempestive du gouvernail sous l'effet des mouvements normaux d'embardec ou de lacet du navire et des erreurs de position dans les limites statistiques de dispersion.

5.1.11 Fonction de neutralisation

Un système de contrôle de la route devrait pouvoir accepter un signal du dispositif de neutralisation pour mettre fin au mode "contrôle de la route" et se connecter sur le dispositif de neutralisation.

5.1.12 Mode "contrôle du cap"

Un système de contrôle de la route peut être exploité en mode "contrôle du cap". Dans ce cas, les normes de fonctionnement des systèmes de contrôle du cap s'appliquent.

5.1.13 Permutation manuelle entre contrôle de la route et pilotage manuel

- 1) Le passage du contrôle de la route au pilotage manuel devrait être possible quel que soit l'angle de barre.

- 2) Le passage du contrôle de la route au pilotage manuel devrait être possible dans toutes les circonstances, notamment au cas où le système de contrôle de la route serait victime d'une quelconque défaillance.
- 3) Après le passage à la commande manuelle, le retour au contrôle automatique devrait nécessiter l'intervention de l'opérateur.

5.1.14 Permutation manuelle entre contrôle de la route et contrôle du cap

- 1) Le passage du contrôle de la route au contrôle du cap devrait être possible dans toutes les circonstances.
- 2) Le système de contrôle du cap devrait, lors de son activation, prendre le cap suivi comme cap préétabli.
- 3) Le retour au contrôle de la route devrait nécessiter l'intervention de l'opérateur.

5.1.15 Indication du mode de pilotage

Des indications suffisantes devraient être prévues pour signaler la méthode de pilotage utilisée.

5.1.16 Surveillance du cap

La surveillance du cap devrait être assurée pour que les renseignements concernant le cap réel soient contrôlés par des sources indépendantes de détermination du cap. Le contrôleur de cap ne doit pas nécessairement faire partie intégrante du système de contrôle de la route.

5.2 Précision

5.2.1 Une brève description qualitative de l'influence

- .1 de la précision des indicateurs de position, de cap et de vitesse,
- .2 des changements de cap et de vitesse,
- .3 de la vitesse surface réelle, et
- .4 des conditions ambiantes

sur le système de contrôle de la route devrait être fournie à l'utilisateur dans des documents appropriés.

5.3 Alarmes et indicateurs

5.3.1 Perte ou baisse d'énergie

En cas de perte ou de baisse de l'alimentation en énergie du système de contrôle de la route affectant la sécurité de son exploitation, une alarme devrait se déclencher.

5.3.2 Alarme de surveillance de la position

Une alarme devrait se déclencher lorsque le dispositif de surveillance de la position détecte un écart supérieur à une valeur fixée au préalable.

5.3.3 Alarme de surveillance du cap

Une alarme devrait se déclencher lorsque le contrôleur de cap détecte un écart supérieur à une valeur fixée au préalable.

5.3.4 Défaillance et indication d'état alarmant du capteur

En cas de défaillance du capteur de détermination de la position ou du capteur de cap utilisé ou de réception d'une indication d'état alarmant de ces dispositifs,

- .1 une alarme devrait être déclenchée par le système de contrôle de la route;
- .2 le système devrait fournir à l'utilisateur des consignes sur la manière de procéder pour manoeuvrer en toute sécurité; et
- .3 une alarme devrait se déclencher pour alerter le navigateur de réserve si l'officier de quart n'a pas confirmé, dans les 30 secondes qui suivent, qu'il a constaté une défaillance ou reçu une indication d'état alarmant.

Les procédures à appliquer à la suite d'une défaillance et du déclenchement d'une alarme sont indiquées à la section 9.

5.3.5 Utilisation de signaux défectueux

Il ne devrait pas être possible de sélectionner un quelconque signal de capteur indiqué comme étant défectueux ou dans un état alarmant.

5.3.6 Alarme d'écart de route

Une alarme d'écart de route devrait se déclencher lorsque l'écart entre la position réelle du navire et la route est supérieur à une valeur fixée au préalable.

5.3.7 Signal de déviation de cap

Une alarme devrait se déclencher si l'écart entre le cap réel du navire et la direction de la route est supérieur à une valeur fixée au préalable.

5.3.8 Alarme de faible vitesse

Une alarme devrait se déclencher si la vitesse surface est inférieure à une valeur prédéterminée, nécessaire au pilotage du navire.

6 Critères ergonomiques

6.1 Commandes

6.1.1 Commandes destinées au contrôle de la route

Des moyens devraient être prévus :

- .1 pour accepter ou calculer le cap entre points de route successifs; et
- .2 pour régler le rayon ou le taux de giration, toutes les limites liées au contrôle de la route, les fonctions d'alarme et les autres paramètres de contrôle.

6.1.2 Commandes de permutation

- 1) Passage du contrôle de la route à la commande manuelle

Il devrait être possible de passer du contrôle de la route au pilotage manuel au moyen d'une intervention unique.

- 2) Passage du contrôle de la route au contrôle du cap

Si le système de contrôle de la route peut être exploité avec un système de contrôle du cap, il devrait être possible de passer du contrôle de la route au contrôle du cap au moyen d'une intervention unique.

- 3) Emplacement des commandes de permutation

Le commutateur de mode de pilotage devrait être situé au poste de contrôle principal ou à proximité immédiate de ce poste.

6.2 Présentation des renseignements

6.2.1 Renseignements affichés en permanence

Les renseignements suivants devraient être affichés clairement et en permanence :

- .1 mode de pilotage;
- .2 sources de renseignements sur la position, le cap et la vitesse réels;
- .3 état et défaillance des capteurs (le cas échéant);
- .4 direction suivie et cap réel;
- .5 position réelle, distance en travers de la route et vitesse;
- .6 points de route prochain et suivant;
- .7 temps nécessaire et distance à parcourir pour arriver au point de route prochain;
- .8 direction du segment de route suivant; et
- .9 identification de la route choisie.

Les renseignements visés aux alinéas .4, .5, .7 et .8 devraient être affichés sous forme numérique.

6.2.2 Renseignements à fournir sur demande

Les renseignements suivants devraient être fournis sur demande :

- .1 Liste des points de route fixés au préalable, avec leurs numéros, coordonnées, les caps et distances entre points de route, rayon ou taux de giration; et
- .2 toutes les limites liées au contrôle de la route et autres paramètres de contrôle fixés au préalable.

6.2.3 Présentation

Les valeurs présentant un lien logique, telles que valeur sélectionnée et valeur réelle, devraient être affichées sous forme de paires.

7 Raccordements

7.1 Capteurs

Le dispositif de contrôle de la route devrait être relié à des capteurs de position, de cap et de vitesse qui répondent aux normes de l'Organisation. Le système de mesure du cap devrait être un compas gyroscopique.

7.2 Renseignements sur l'état des capteurs

Tous les capteurs raccordés au système devraient pouvoir fournir des renseignements d'état, y compris sur les défaillances.

7.3 Normes

Le système de contrôle de la route devrait pouvoir dialoguer, sous forme numérique et en mode séquentiel, avec le système de navigation du navire et être conforme aux normes internationales pertinentes***.

8 Dispositifs de secours

8.1 Défaillance du capteur de contrôle de la route ou de position

- 1) si le contrôle du cap est toujours assuré, le système devrait passer automatiquement sur ce mode et considérer le cap réel comme cap préétabli pour le contrôle du cap,
- 2) si le contrôle du cap n'est pas assuré, l'angle de barre devrait être maintenu tel quel.

*** Norme 1162 de la CEI

8.2 Défaillance du système de mesure du cap

- 1) L'angle de barre réel devrait être maintenu tel quel.

Les alarmes correspondantes sont indiquées à la section 5.3.

ANNEXE 3

RECOMMANDATION SUR LES NORMES DE FONCTIONNEMENT D'UN SYSTÈME UNIVERSEL D'IDENTIFICATION AUTOMATIQUE (AIS) DE BORD

1 Objet

1.1 Les présentes normes de fonctionnement précisent les prescriptions relatives à un système AIS universel.

1.2 L'AIS devrait améliorer la sécurité de la navigation en contribuant à l'efficacité de la conduite des navires, de la protection de l'environnement et du fonctionnement des services de trafic maritime (STM); il devrait, pour ce faire, pouvoir fonctionner :

- .1 en mode navire-navire pour éviter les abordages;
- .2 de manière à permettre aux Etats riverains d'obtenir des renseignements sur le navire et sa cargaison; et
- .3 en tant qu'élément du STM, par exemple pour les liaisons navire-terre (gestion du trafic).

1.3 L'AIS devrait pouvoir fournir automatiquement, aux navires et aux autorités compétentes, des renseignements concernant le navire, qui soient suffisamment précis et fréquents pour permettre d'en assurer facilement la poursuite de précision. La transmission des données devrait nécessiter, de la part du personnel du navire, une intervention minimale et avoir un haut niveau de disponibilité.

1.4 L'installation devrait satisfaire non seulement aux prescriptions du Règlement des radiocommunications, aux recommandations pertinentes de l'UIT-R et aux prescriptions générales énoncées dans la résolution A.694(17), mais encore aux normes de fonctionnement ci-après.

2 Modes de fonctionnement

2.1 Le système devrait pouvoir fonctionner selon un certain nombre de modes :

- .1 mode "exploitation autonome continue" dans toutes les zones. Une autorité compétente devrait pouvoir passer, au moyen d'un commutateur, de ce mode à l'un des modes ci-après, ou vice-versa;
- .2 mode "assigné" dans une zone d'exploitation contrôlée par une autorité compétente responsable de la surveillance du trafic, l'intervalle de transmission de données ou les créneaux temporels, ou les deux, pouvant être réglés à distance par cette autorité;
- .3 mode "interrogation préalable" ou "contrôlé"; le transfert de données est alors effectué sur interrogation d'un navire ou d'une autorité compétente.

3 Possibilités

3.1 L' AIS devrait être constitué des éléments suivants :

- .1 un ordinateur de télécommunications, qui puisse fonctionner dans une gamme de fréquences maritimes, qui ait recours, pour la sélection et la commutation des voies, à une méthode appropriée et qui puisse être utilisé pour des applications à courte mais également à longue portée;
- .2 un moyen de traiter les données fournies par un dispositif électronique de détermination de la position qui utilise comme ellipsoïde de référence, le WGS-84 et qui offre une précision d'un dix-millième de minute d'arc;
- .3 un moyen d'introduire automatiquement les données fournies par d'autres capteurs, qui sont prescrites au paragraphe 6.2;
- .4 un moyen d'introduire et d'extraire des données manuellement;
- .5 un moyen de contrôler les erreurs des données transmises et reçues;
- .6 un système d'autocontrôle.

3.2 L' AIS devrait pouvoir :

- .1 fournir des renseignements automatiquement et continuellement à une autorité compétente et à d'autres navires, sans intervention du personnel du navire;
- .2 recevoir et traiter des renseignements provenant d'autres sources, y compris d'une autorité compétente et d'autres navires;
- .3 répondre dans les plus brefs délais aux appels hautement prioritaires et à ceux qui sont liés à la sécurité;
- .4 fournir des informations sur la position et les manoeuvres à une vitesse permettant à une autorité compétente et à d'autres navires d'assurer la poursuite facilement et avec précision.

4 Interface utilisateur

Pour permettre à un utilisateur d'accéder aux informations, de les choisir et de les afficher sur un système distinct, l' AIS devrait être doté d'une interface conforme à une norme internationale appropriée relative aux interfaces maritimes.

5 Identification

Pour l'identification du navire et du message, il conviendrait d'utiliser l'identité du service mobile maritime (la MMSI) appropriée.

6 Informations

6.1 L' AIS devrait fournir, notamment, les informations suivantes :

- .1 Informations statiques :
- Numéro OMI (le cas échéant)
 - Indicatif d'appel et nom
 - Longueur et largeur du navire
 - Type de navire
 - Emplacement de l'antenne du dispositif de détermination de la position à bord du navire (sur l'arrière de l'étrave et/ou de l'un ou de l'autre côté de l'axe longitudinal)
- .2 Informations dynamiques :
- Position du navire avec indication de la précision et de l'intégrité
 - Heure UTC*
 - Route fond
 - Vitesse fond
 - Cap
 - Condition de navigation (par exemple, non maître de sa manoeuvre, au mouillage, etc.- introduction manuelle)
 - Taux de giration (lorsque cette possibilité existe)
 - Facultatif - Angle d'inclinaison (lorsque cette possibilité existe)**
 - Facultatif - Tangage et roulis (lorsque cette possibilité existe)**
- .3 Informations liées au voyage :
- Tirant d'eau du navire
 - Cargaison potentiellement dangereuse (type)***
 - Destination et heure prévue d'arrivée (à la discrétion du capitaine)
 - Facultatif - plan de route (points de passage)**
- .4 Messages brefs relatifs à la sécurité

6.2 Fréquence de mise à jour des informations en mode autonome

Les différents types d'information sont valables pendant des laps de temps différents et doivent donc être mis à jour à des intervalles différents.

Informations statiques	Toutes les 6 minutes et sur demande
Informations dynamiques	En fonction de la vitesse et du changement de cap, conformément au tableau I

* Date indiquée par le récepteur.

** Champ non prévu dans le message de base.

*** Si l'autorité compétente le demande.

Informations liées au voyage	Toutes les 6 minutes, lorsque les données ont été modifiées et sur demande
Messages relatifs à la sécurité	En fonction des besoins

TABLEAU 1

Type de navire	Intervalle
Navire au mouillage	3 min
Navire filant de 0 à 14 noeuds	12 sec
Navire filant de 0 à 14 noeuds et changeant de cap	4 sec
Navire filant de 14 à 23 noeuds	6 sec
Navire filant de 14 à 23 noeuds et changeant de cap	2 sec
Navire filant > 23 noeuds	3 sec
Navire filant > 23 noeuds et changeant de cap	2 sec

Capacité du système en matière de comptes rendus de navires - le système devrait pouvoir traiter un minimum de 2 000 comptes rendus par minute pour répondre de manière satisfaisante à tous les scénarios d'exploitation envisagés.

6.3 Sécurité

Un mécanisme de sécurité devrait être prévu pour déceler les désactivations et empêcher que les données d'entrée ou transmises puissent être modifiées sans autorisation. Afin d'empêcher la diffusion non autorisée des données, il convient de se conformer aux directives de l'OMI (Directives et critères applicables aux systèmes de comptes rendus de navires^{*)}.

7 Période de mise en route autorisée

L'installation devrait être opérationnelle dans les deux minutes qui suivent sa mise en route.

8 Alimentation en énergie

L'AIS et les capteurs connexes devraient être alimentés par la source d'énergie principale du navire. En outre, l'AIS et les capteurs connexes devraient pouvoir fonctionner à partir d'une autre source d'énergie électrique.

* Résolution MSC.43(64)

9 Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques de l'AIS, telles que la puissance variable de sortie de l'émetteur, les fréquences de fonctionnement (fréquences désignées spécialement au plan international et sélectionnées au plan régional), la modulation et le système d'antenne devraient satisfaire aux recommandations appropriées de l'UIT-R.

ANNEXE 4

**AMENDEMENTS À LA RÉOLUTION A.224(VII) -
NORMES DE FONCTIONNEMENT DU MATÉRIEL DE SONDAGE PAR ÉCHO**

Remplacer l'annexe par ce qui suit:

"ANNEXE

**RECOMMANDATION SUR LES NORMES DE FONCTIONNEMENT DU MATÉRIEL
DE SONDAGE PAR ÉCHO**

1 OBJET

Le matériel de sondage par écho a pour objet de fournir des renseignements fiables sur la profondeur de l'eau au-dessous d'un navire afin de faciliter la navigation, en particulier en eaux peu profondes.

2 APPLICATION

Le matériel de sondage par écho devrait satisfaire aux prescriptions de fonctionnement énoncées ci-après. Ces normes de fonctionnement sont applicables lorsque la vitesse du navire se situe entre 0 et 30 noeuds.

3 TEXTES DE RÉFÉRENCE

- *Résolution A.694(17) de l'OMI* *Prescriptions générales applicables au matériel radioélectrique de bord faisant partie du SMDSM et aux aides électroniques à la navigation*
- *Résolution A.830(19) de l'OMI* *Recueil de règles relatives aux alarmes et aux indicateurs*
- *Règle V/12 de la Convention SOLAS* *Prescriptions relatives à l'emport de matériel (en cours de révision)*

4 DÉFINITIONS

Aux fins de la présente norme, la vitesse de propagation du son dans l'eau est prise comme étant de 1500m/s.

5 PRESCRIPTIONS D'EXPLOITATION

5.1 Caractéristiques fonctionnelles

5.1.1 Échelle de profondeur

Dans des conditions normales de propagation et de réflectivité des fonds marins, le matériel devrait permettre de mesurer toute profondeur d'eau sous le capteur comprise entre 2 m et 200 m .

5.1.2 Échelles de portée

Le matériel devrait avoir au moins deux échelles de portée; l'une pour les eaux peu profondes, couvrant une portée de 20 m et l'autre pour les eaux profondes, couvrant une portée de 200 m.

5.1.3 Principal mode de présentation

Le principal mode de présentation devrait être une représentation graphique adéquate indiquant la profondeur immédiate et donnant un relevé visible des sondages. Le relevé affiché devrait porter au moins sur 15 minutes de sondage.

5.1.4 Autres modes de présentation

D'autres formes de présentation peuvent être ajoutées, mais celles-ci ne devraient pas affecter le bon fonctionnement du dispositif principal.

5.1.5 Fréquence de récurrence des impulsions

La fréquence de récurrence des impulsions ne devrait pas être inférieure à 12 impulsions par minute pour le sondage en eaux profondes et à 36 impulsions par minute pour le sondage en eaux peu profondes.

5.1.6 Roulis et tangage

L'efficacité du matériel devrait être telle qu'il satisfasse aux conditions des présentes normes de fonctionnement lorsque le navire est soumis à un roulis de $\pm 10^\circ$ et/ou à un tangage de $\pm 5^\circ$.

5.1.7 Installations multiples

5.1.7.1 Il est possible d'installer plus d'un transducteur et d'un émetteur-récepteur connexe.

5.1.7.2 S'il est utilisé plus d'un transducteur :

- des moyens devraient être prévus, qui permettent d'afficher séparément les profondeurs mesurées par les différents transducteurs;
- le ou les transducteurs utilisés devraient être clairement indiqués.

5.1.8 Stockage des données

Il devrait être possible d'enregistrer sur papier ou par d'autres moyens les informations concernant :

- la ou les profondeurs de l'eau, et
- l'heure correspondante pendant 12 heures.

Des moyens devraient être prévus, qui permettent d'extraire les informations enregistrées.

5.2 Précision

5.2.1 Précision des relevés

Compte tenu d'une vitesse du son dans l'eau de 1 500 m/s, la tolérance sur la profondeur indiquée devrait être :

- soit $\pm 0,5$ m sur l'échelle de portée de 20 m, et ± 5 m sur l'échelle de portée de 200 m,
- soit $\pm 2,5$ % de la profondeur indiquée,

si cette dernière valeur est plus élevée.

5.2.2 Discrimination

L'échelle de l'image ne devrait pas être inférieure à 5,0 mm par mètre de profondeur sur l'échelle de faible portée et à 0,5 mm par mètre de profondeur sur l'échelle de grande portée.

5.3 Défauts de fonctionnement, alarmes et indicateurs

5.3.1 Alarme de profondeur

Un signal d'alarme - à la fois visuel et sonore, avec possibilité d'amortissement du son - devrait se déclencher lorsque la profondeur de l'eau devient inférieure à une valeur préétablie.

5.3.2 Défaillance ou réduction de l'alimentation en énergie

Il faudrait prévoir des signaux d'alarme, à la fois visuels et sonores (avec possibilité d'amortissement du son) pour le navigateur chargé du quart afin de signaler toute défaillance ou réduction de l'alimentation en énergie du sondeur à écho qui pourrait compromettre la sécurité du fonctionnement du matériel.

6 CRITÈRES ERGONOMIQUES

6.1 Commandes

La fonction de sélection de l'échelle de portée devrait être directement accessible.

Les réglages pour les fonctions suivantes devraient être identifiables, quelle que soit la luminosité :

- échelle de portée; et
- alarme de profondeur pré réglée.

6.2 Présentation de l'information

6.2.1 Marques

La représentation graphique devrait pouvoir faire apparaître :

- des marques indiquant la profondeur à des intervalles ne dépassant pas un dixième de l'ensemble de la portée/l'échelle utilisée;
- des marques indiquant l'heure à des intervalles ne dépassant pas 5 minutes.

6.2.2 Enregistrement sur papier

Si du papier est utilisé pour l'enregistrement des informations, que ce soit sous forme de marques sur le papier ou par d'autres moyens, il devrait être clairement indiqué lorsqu'il reste moins d'un mètre de papier.

7 CONCEPTION ET INSTALLATION

L'équipement devrait être conforme à la résolution A.694(17) de l'OMI.*

8 INTERFACE

Une ou plusieurs sorties devraient être disponibles afin que les informations sur la profondeur puissent être transmises à d'autres appareils tels que des dispositifs d'affichage numérique à distance, l'enregistreur des données du voyage et un système de contrôle de la route.

Ces sorties devraient être des dispositifs permettant de dialoguer, sous forme numérique et en mode séquentiel et satisfaisant aux normes internationales pertinentes**.

* Norme 945 de la CEI

** Norme 1162 de la CEI